



Konferencia s medzinárodnou účasťou

Realizácia záväzných referenčných systémov na území Slovenska permanentnou službou na určovanie presnej polohy v reálnom čase a pre postprocessing

Matej Klobušiak, Katarína Leitmannová, Dušan Ferienc

**Geodetický a kartografický ústav Bratislava
Chlumeckého 4
Bratislava**

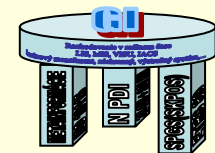


Obsah :

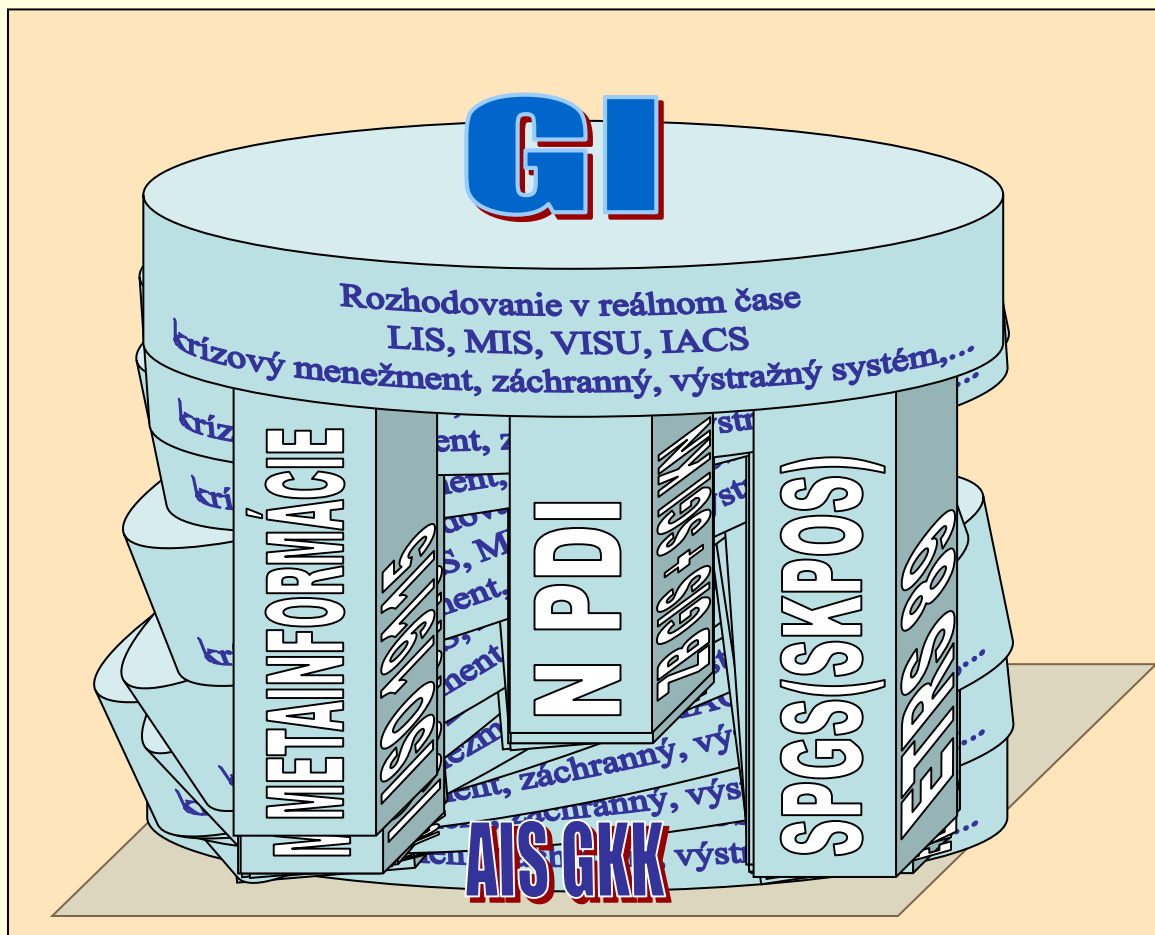
- Na obzore nová stratégia rezortu ?
- Imperatív : Vzťah európskych a národných referenčných systémov
- Metrologická náväznosť ETRS89 pre Slovensko
- SPGS(SKPOS)
- V čom je problém
- Ako odstrániť 30-70% problémov mierkovej deformácie JTSK
- DMRZ a bikvadratická interpolácia metódou konečných prvkov
- Autorizovaný globálny transformačný vzťah ETRS89 - JTSK
- Zhodnotenie

Nová vízia rezortu v tvorbe referenčných údajov pre GI trojpilierová stratégia

- Narastá význam priameho adresovania objektov – presné súradnice
- Zmena činností : z produktov na poskytovanie riešení
- Silnie tlak na popis obsahu a kvality GI - metainformácie
- Vízia EuroGeographics : nemá združovať NMA's, ale ESDLAA's
- Prepojiť ZB GIS (topografiu) so SGI KN
- Tvorba geoportálov na poskytovanie GI
- Novelizácia zákona NR SR č.215/1995 Z.z. o geodézii a kartografii č.423/2003 Z.z. – zabezpečiť tvorbu a prevádzkovanie Slovenskej permanentnej služby využívania GNSS na určovanie polohy (SPGS)



Piliere novej stratégie tvorby a poskytovania GI

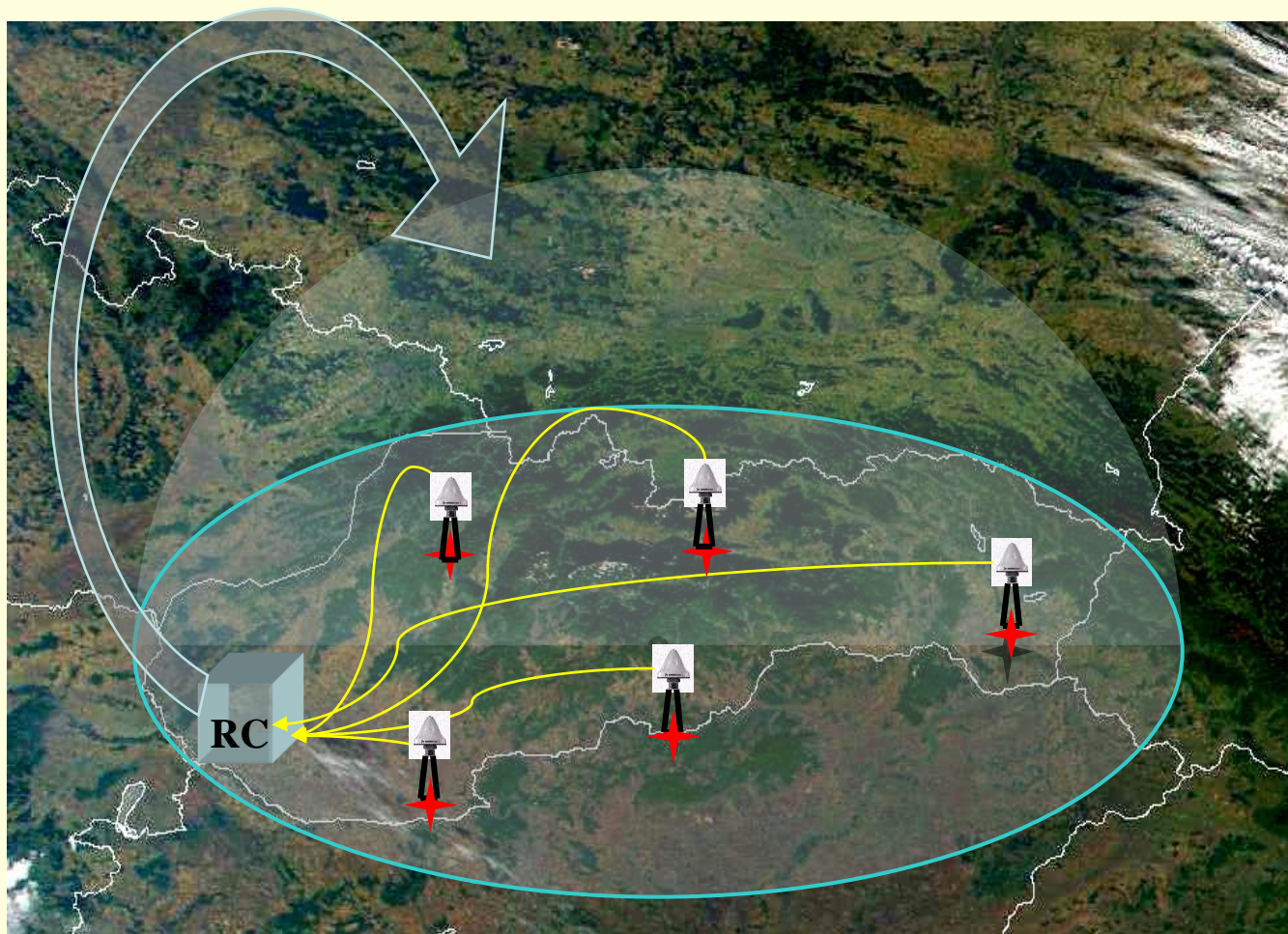


SPGS(SKPOS)

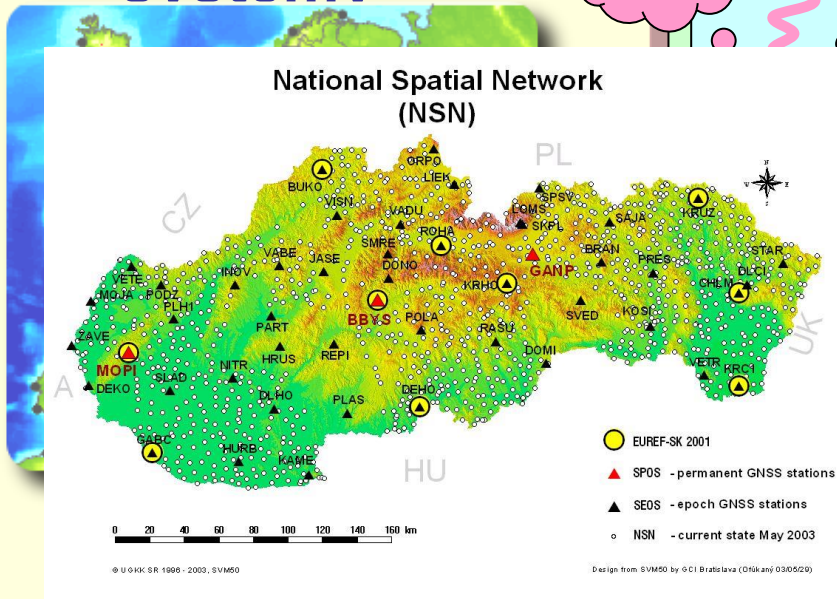
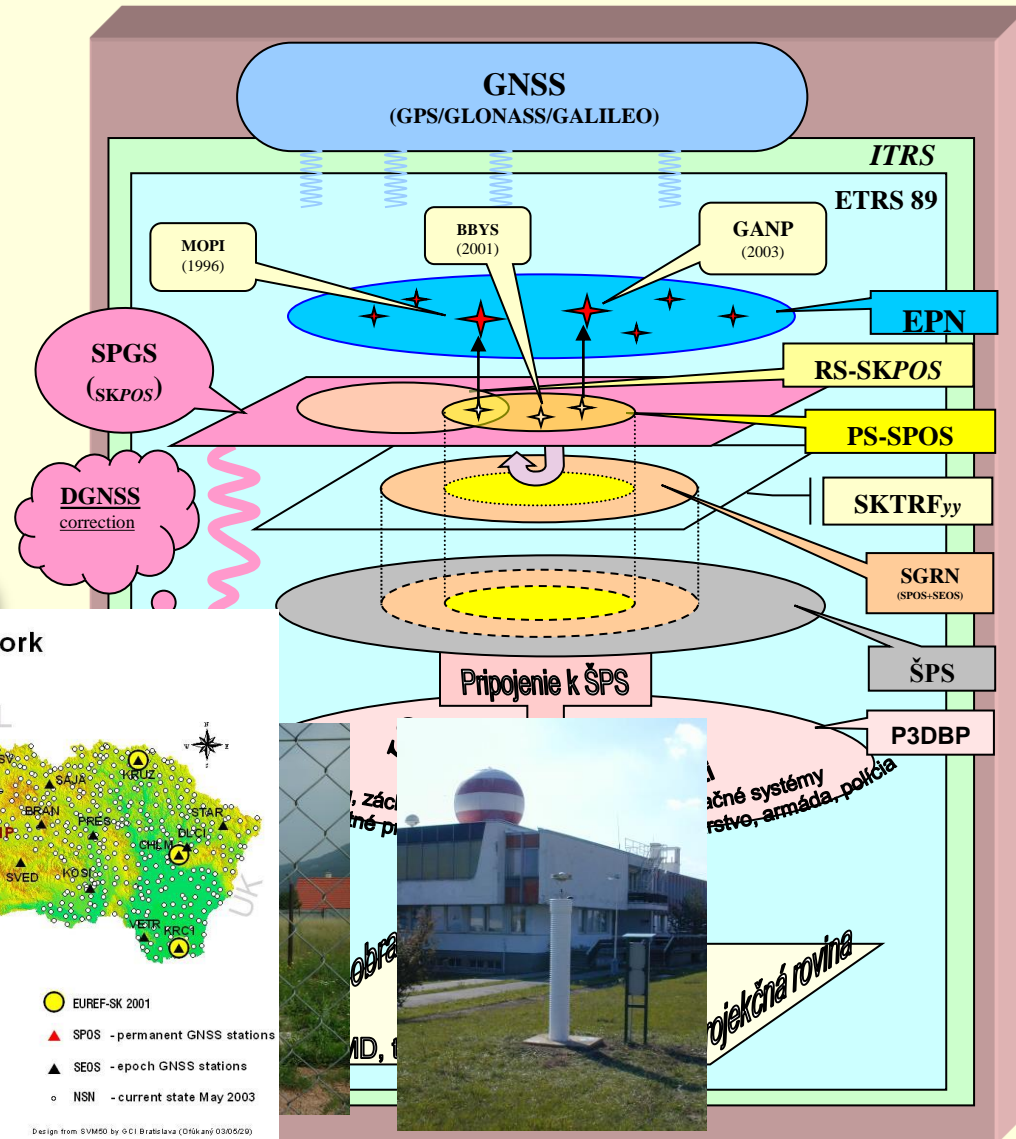
SKPOS - mm

SKPOS - cm

SKPOS - dm

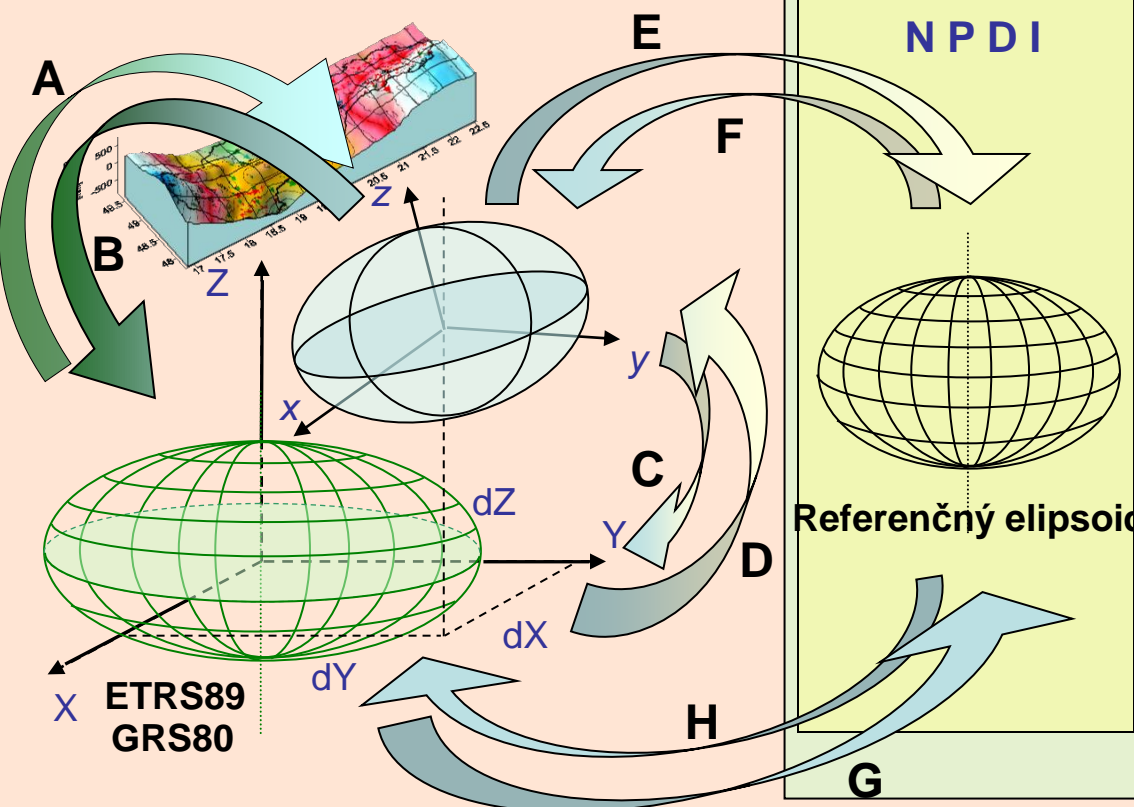


Náväznosť na nadradené referenčné systémy

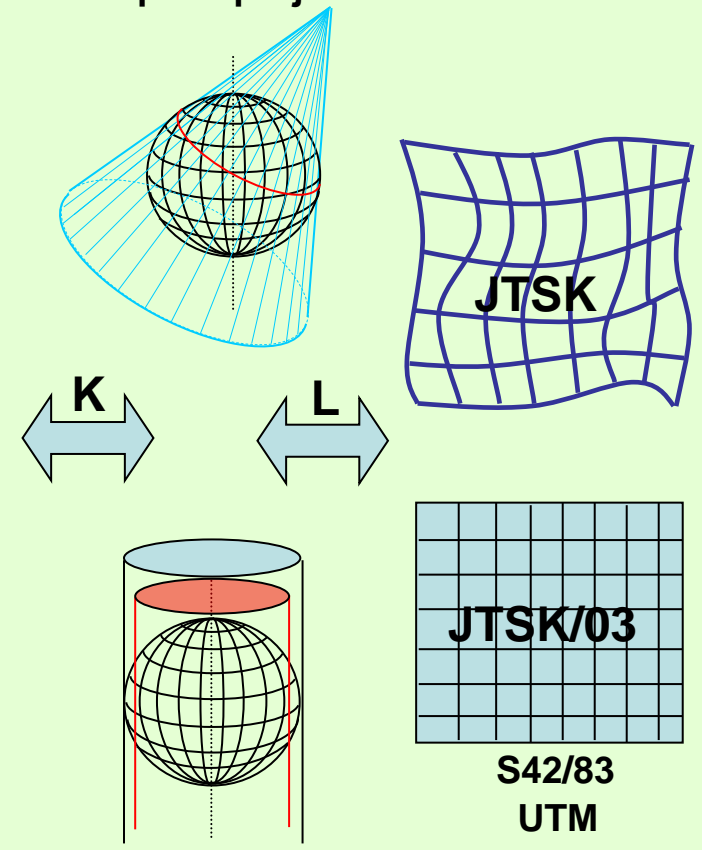


Vzťah ETRS89 \Leftrightarrow JTSK/03 \Leftrightarrow JTSK

Geodézia a SPGS(SKPOS) – 3D



Mapové projekcie – 2D



© MaKlo 2003

Funkčná závislosť referenčných systémov

ETRS89 \longrightarrow **S-JTSK**

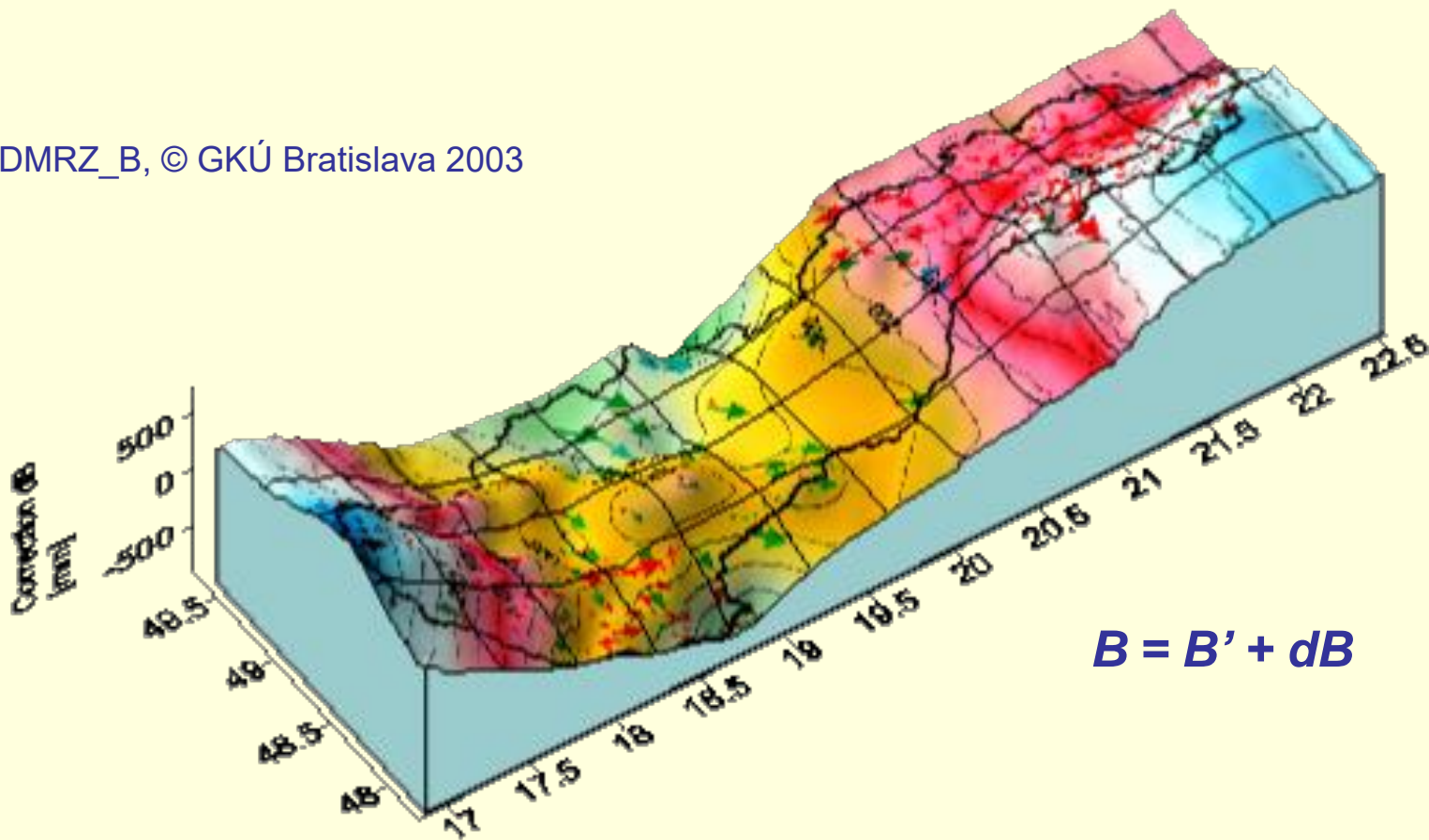
$$\begin{aligned}
 P_{ETRS89}[X, Y, Z] &\equiv P_T[B, L, H] \xrightarrow{f(E_1, T)} P_Q[B, L, H - h_P(T)] \xrightarrow{f(E_1, Q)} * \\
 * P_{E_1}[B, L, H - (h_P(T) + \eta_P(Q)) = 0] &\xrightarrow{f^{-1}(E_1, E_2)} P_{E_2}[B, L] * \\
 * \xrightarrow{f^{-1}(R_{JTSK, E_2})} &P_{JTSK}[x, y, h_P(T), \eta_P(Q)],
 \end{aligned}$$

S-JTSK \longrightarrow **ETRS89**

$$\begin{aligned}
 P_{JTSK}[x, y] &\xrightarrow{f(R_{JTSK, E_2})} P_{E_2}[B, L] \xrightarrow{f(E_2, E_1)} P_{E_1}[B, L] \xrightarrow{f(E_1, Q)} * \\
 * \rightarrow P_Q[B, L, \eta_P(Q)] &\xrightarrow{f(E_1, T)} P_T[B, L, h_P(T) + \eta_P(Q)] \equiv P_{ETRS89}[X, Y, Z],
 \end{aligned}$$

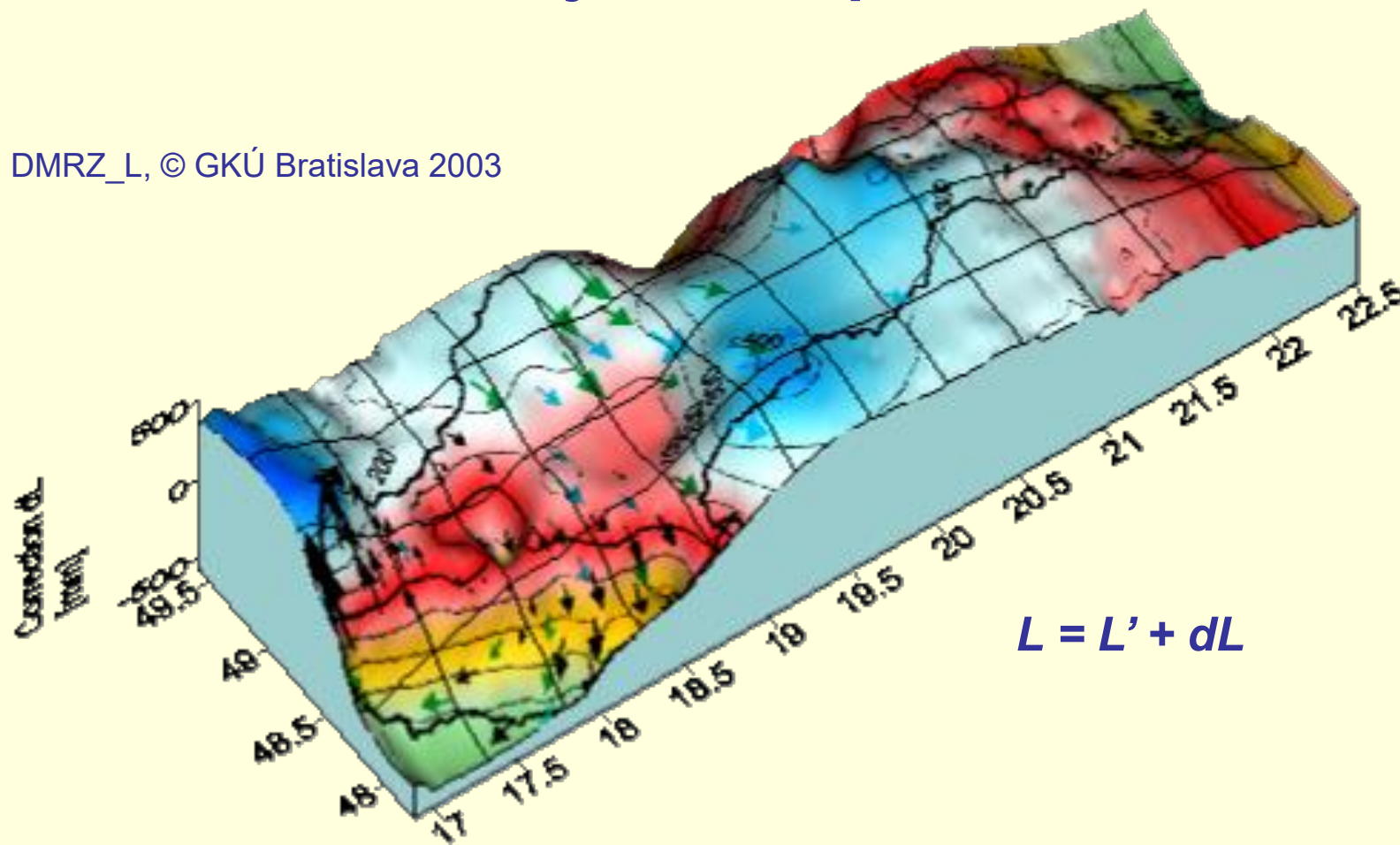
Digitálny model reziduálnej zložky pre smer *sever-juh*

DMRZ_B, © GKÚ Bratislava 2003



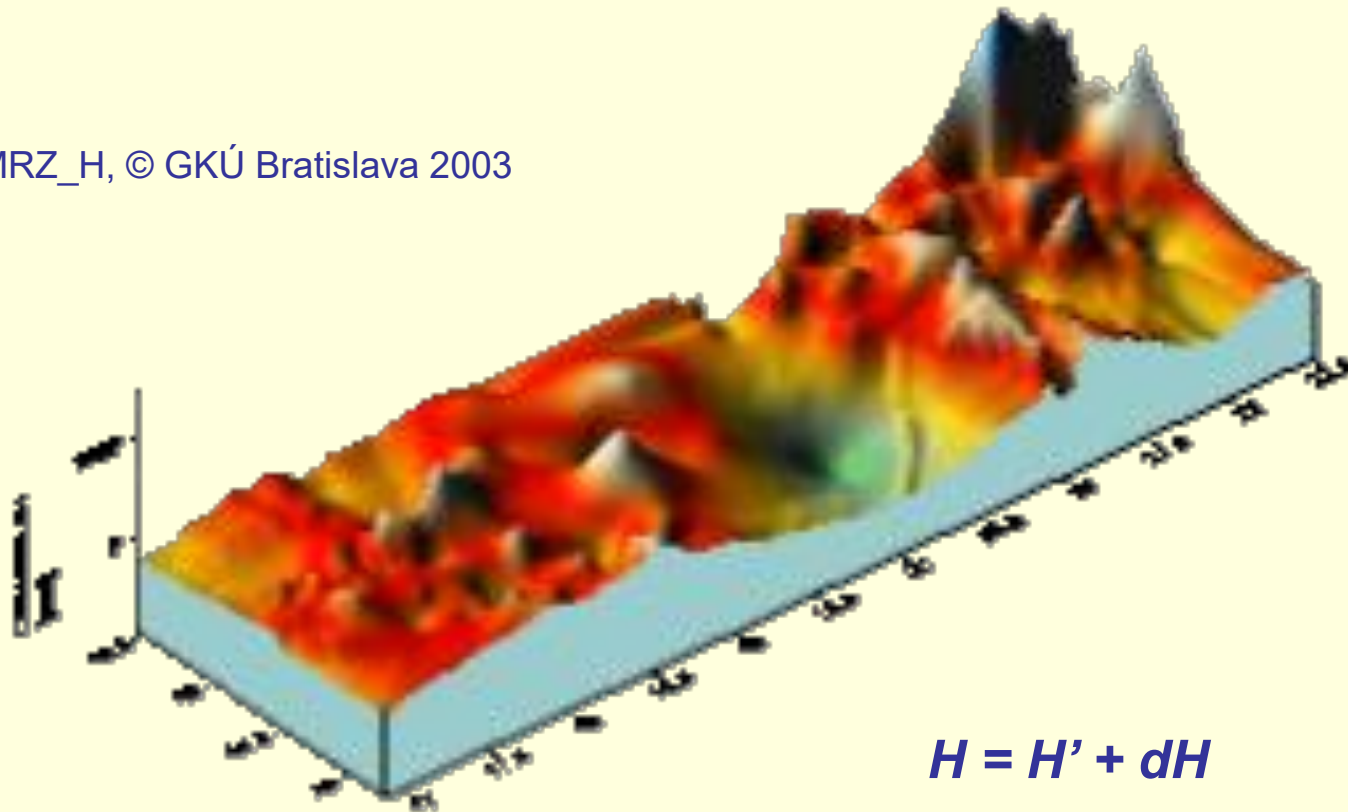
Digitálny model reziduálnej zložky pre smer *východ-západ*

DMRZ_L, © GKÚ Bratislava 2003



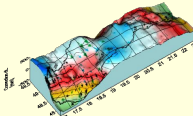
Digitálny model reziduálnej zložky pre smer *normálnej výšky*

DMRZ_H, © GKÚ Bratislava 2003

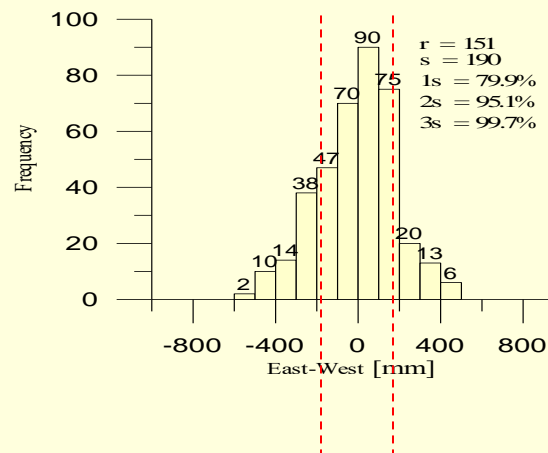
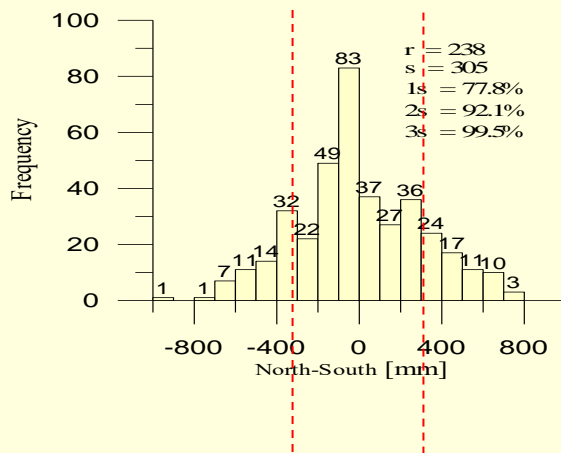


$$H = H' + dH$$

Porovnanie presnosti transformácie ETRS89 do JTSK a JTSK03 :

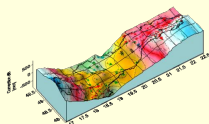
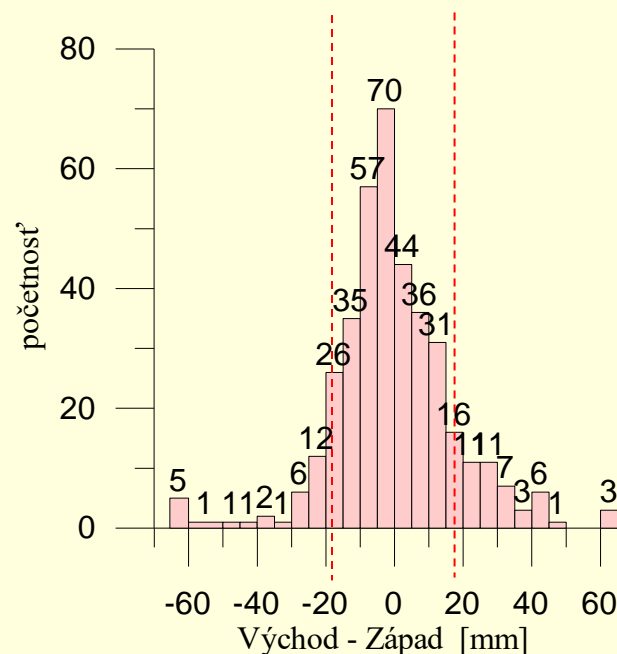
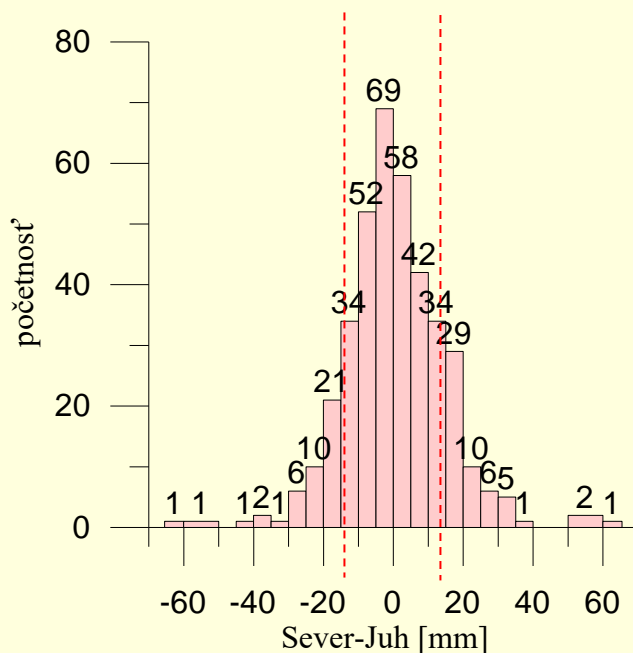
Deformácia voči ETRS89						
	JTSK			JTSK/03		
	Smerodajná odchýlka	Priemerná abs. odchýlka	Konfidenčný interval 1σ	 Smerodajná odchýlka	Priemerná abs. Odchýlka	Konfidenčný interval 1σ
	[mm]			[mm]		
východ-západ	190	151	80%	18	13	81%
sever-juh	305	238	78%	14	11	78%
výška	302	147	83%	299	131	82%

Rozdelenie početnosti opráv medzi JTSK a ETRS 89

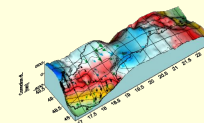


Celkový počet opráv = 386

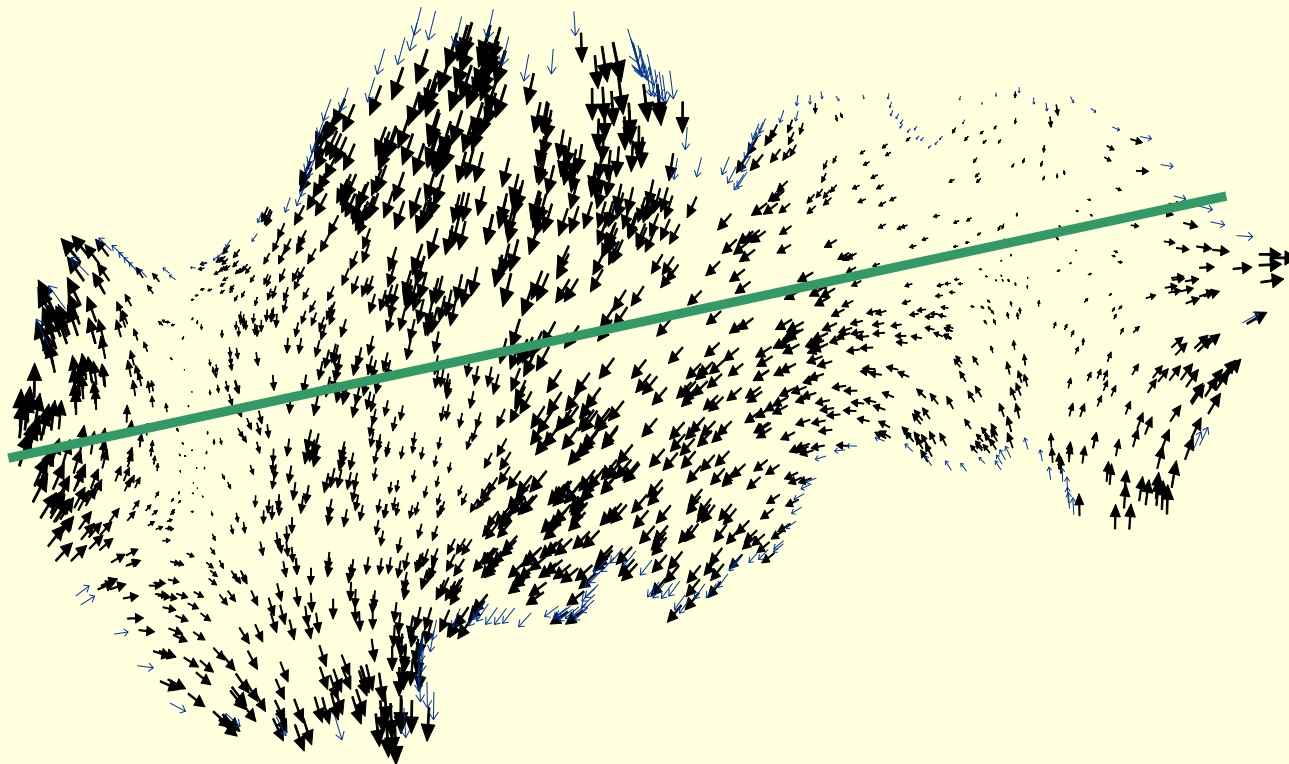
Rozdelenie početnosti opráv medzi JTSK/03 a ETRS 89



Celkový počet opráv = 386

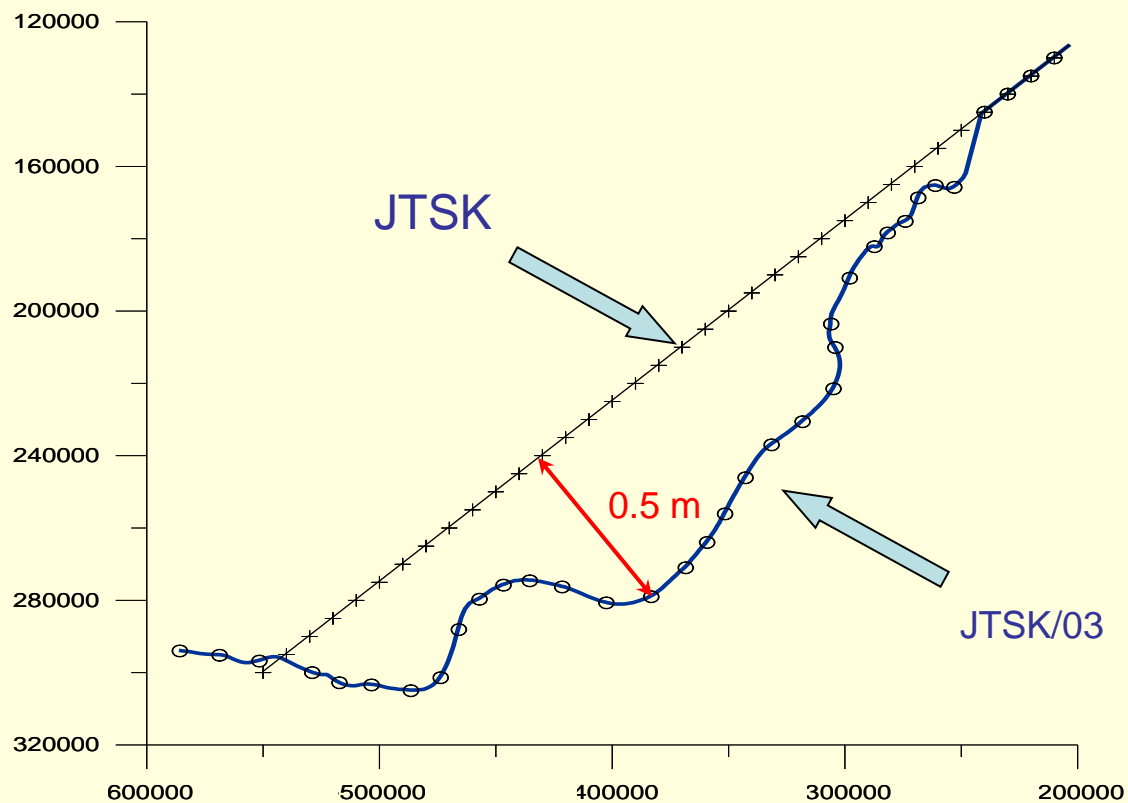


Korekcie súradníc JTSK do JTSK/03 (eliminácia globálneho mierkového faktoru a lokálnej mierkovej deformácie)



Korekcie vypočítané z meraní : ŠPS 2000, ŠPS 2001, AGS 1996 a 1.rád 1997

Obraz priamky v JT SK a JT SK/03



Záver

- SPGS - základný nástroj na tvorbu NPDI
- JTSK/03 – nie je nové zobrazenie, ale len nová realizácia systému JTSK
- používanie nového referenčného systému ETRS89 nevyžaduje nové zobrazenie Slovenska
- globálny transformačný kľúč a DMRZ – nástroj na prevod JTSK do ETRS89
- lokálny transformačný kľúč pre KU_i a DMRZ(KU_i) – nástroj na prevod SGI KN do ETRS 89
- SPGS - nástroj na priame vytyčovanie, alebo zameriavanie hraníc KN
- SPGS - nástroj na priame určovanie polohy do 2 cm
- SPGS - nástroj na nepriame určovanie polohy na milimetrovej úrovni



Ďakujeme za Vašu pozornosť.

Ďakujeme aj naším kolegom a kolegyniam z GKÚ Bratislava za to,
že môžem prezentovať výsledky aj ich úsilia a práce.

E-mail : klobusiak@gku.sk
leitmannova@gku.sk
ferianc@gku.sk

Tel. ++421 2 43334822